

## **TABLA DE CONTENIDOS DE BIOLOGÍA DIVERSIFICADO 2018**

### **INTRODUCCIÓN**

La Biología es la ciencia que estudia la vida y los seres vivos, incluyendo su estructura, función, crecimiento, origen, evolución, distribución y taxonomía. También estudia la habilidad de los seres vivos para utilizar la energía, consumir y transformar materias primas, eliminar desechos y la capacidad de reproducirse y de reaccionar al medio ambiente. En términos generales, la biología reconoce la célula como la unidad básica de la vida, los genes como la unidad de la herencia, y la evolución como el motor que impulsa el surgimiento de nuevas especies.

#### **1. Organización de la vida**

Características de la vida: los organismos se componen de células. Características de los seres vivos: crecimiento y desarrollo, regulación de procesos metabólicos, respuesta a estímulos, reproducción, evolución y adaptación al medio ambiente. Niveles de organización biológica: átomos, moléculas, células, tejidos, órganos, sistemas de órganos, organismo. Niveles de organización ecológica: población, comunidad, ecosistema, biosfera. El proceso de la ciencia y su método.

#### **2. La base química de la vida**

Elementos químicos de importancia biológica: carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno, fósforo, azufre. Oligoelementos. Enlaces químicos. Isótopos de importancia en biología. El agua: estructura molecular, características, propiedades, importancia. Biomoléculas. Fórmula, función y ejemplos de carbohidratos: monosacáridos, disacáridos, polisacáridos. Estructura, función y ejemplos de lípidos: grasas y aceites, fosfolípidos, glucolípidos, ceras y esteroides. Estructura y función de las proteínas, aminoácidos como unidades estructurales, niveles de organización de las proteínas, ejemplos de proteínas. Estructura, función y ejemplos de ácidos nucleicos: nucleótidos, ATP,

ADN, ARN. Aportes de James Watson, Francis Crick, Rosalind Franklin, y Erwin Chargaff. El código genético.

#### **3. La célula**

Historia y postulados de la teoría celular. Aportes de Matthias Schleiden, Theodor Schwann, Rudolf Virchow. Organización y tamaño celular. Métodos para estudiar las células. Células procariotas y eucariotas. Diferencias entre células animales, vegetales y fúngicas. Estructura y función de los componentes celulares: membrana celular, citoplasma, núcleo, nucléolo, ribosomas, retículo endoplásmico liso, retículo endoplásmico rugoso, complejo de Golgi, lisosomas, vacuolas, peroxisomas, mitocondrias, plastidios, citoesqueleto, centriolos, microtúbulos, microfilamentos, cilios, flagelos, pared celular. Transporte a través de la membrana celular: difusión, ósmosis, transporte mediado por proteínas, transporte mediado por vesículas.

#### **4. Transferencia de energía a través de sistemas vivos**

Energía y metabolismo:

Trabajo biológico, leyes de la termodinámica, importancia del ATP.

Mitocondrias. Respiración aerobia, respiración anaerobia y fermentación: fases e importancia para los seres vivos y el ambiente.

Cloroplastos. Fotosíntesis: fases e importancia para los seres vivos y el ambiente. Experimento de Engelmann (espectro de acción de la fotosíntesis)

(\* )-----hasta aquí se evaluará en la Competencia Departamental--

#### **5. Procesos de reproducción celular**

La división celular en los eucariotas. Ciclo celular: interfase, mitosis (fases e importancia) y citocinesis. Meiosis (fases e importancia). Formación de gametos. Comparación entre mitosis y meiosis.

#### **6. Principios básicos de la herencia**

Principios de Mendel sobre la herencia. Definición y aplicación de los términos: gen, alelo, locus, cromosomas homólogos, genotipo, fenotipo,

homocigoto, heterocigoto, gen dominante, gen recesivo, híbrido, gameto, progenitores, generación F1, generación F2, mutaciones. El cuadro de Punnett. Problemas de genética mendeliana. Cruces monohíbridos. Cruces dihíbridos. Dominancia incompleta. Codominancia. Tipos sanguíneos, alelos múltiples. Genética humana, determinación del sexo y herencia ligada al sexo.

## 7. Evolución

Evolución química de la tierra primigenia. Hipótesis de la sopa prebiótica e hipótesis del mundo de hierro-azufre. Aportes de Oparin y Haldane. El experimento de Miller y Urey. Hipótesis sobre el origen de la vida. Evolución química, generación espontánea, panspermia. Protobiontes, microesferas y las primeras células. La historia de la vida y el calendario geológico: eras, períodos, épocas y eventos más importantes.

Desarrollo de la teoría de Darwin, la evolución por selección natural. Pruebas que sustentan la evolución: registro paleontológico, anatomía comparada, evolución divergente y convergente, biogeografía, deriva continental, biología molecular. Selección artificial.

Evolución de los primates. Adaptaciones de los primates. Clasificación de los primates. Evolución de los homínidos.

## 8. Comprensión de la diversidad biológica

Sistemática. Clasificación de los organismos. Sistema binomial. Los niveles taxonómicos. Dominio, Reino, Filo, Clase, Orden, Familia, Género y Especie.

Dominios Bacteria y Archaea. Características e importancia de estos dominios.

Dominio Eukarya, características. Evolución de los eucariotas, teoría endosimbiótica.

Reinos Protista, Fungi, Plantae, Animalia, características de los principales grupos y ejemplos representativos de cada reino.

Características de los virus. Replicación viral. Priones y viroides.

(\*)-----hasta aquí se evaluará en la Competencia Regional-----

## 9. Sistemas del cuerpo humano

Estructura y función de los siguientes sistemas: esquelético, digestivo, respiratorio, circulatorio, osmorregulador, inmunológico, endocrino, nervioso y reproductor.

## 10. Ecología

Características de las poblaciones. Cambios en el tamaño de la población. Factores que afectan el tamaño de la población. Poblaciones humanas. Estructura y funcionamiento de la comunidad. Interacciones en las comunidades. Ecosistemas y flujo de energía. Pirámides ecológicas, cadenas alimentarias. Ciclos de la materia en los ecosistemas: ciclo del carbono, ciclo del nitrógeno, ciclo del fósforo, ciclo hidrológico. Factores abióticos. Biomas. Ecosistemas acuáticos. Factores bióticos. Biodiversidad.

Causas y efectos de las alteraciones en los ecosistemas. Crecimiento de la población humana. Deforestación, contaminación, erosión, calentamiento global.

### Fuentes de consulta sugeridas:

Audesirk T., Audesirk G., Byers, B. Biología. La vida en la Tierra con Fisiología. 10ª edición, Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2017

Solomon E., Berg L., Martin, D. Biología. 9ª edición, Cengage Learning. México. 2013.

Unidades a evaluar en las diferentes competencias

\*COMPETENCIA DEPARTAMENTAL: Unidades: 1,2, 3 y 4

\*COMPETENCIA REGIONAL: Unidades: 1,2,3,4,5,6,7 y 8

COMPETENCIA NACIONAL: Todas las unidades